

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
23. Mai 2002 (23.05.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/40328 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: B60S 1/38, 1/40

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02
20, 70442 Stuttgart (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/04270

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. November 2001 (16.11.2001)

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WEBER, Matthias
[DE/DE]; Im Lindenbosch 51, 76534 Baden-Baden
(DE). RAPP, Harald [DE/DE]; Schaenzelstrasse 2a,
77815 Buehl (DE). KRAEMER, Godelieve [BE/DE];
Oberwaldstrasse 6, 76549 Huegelsheim (DE). MAYER,
Juergen [DE/DE]; August-Euler-Weg 3, 76571 Gaggenau
(DE). LEUTSCH, Wolfgang [DE/DE]; Laengenberg-
weg 1, 77830 Buchlertal (DE). BASEOTTO, Michel
[BE/BE]; Sint Druidersdennenweg 315, Box 4, B-3550
Hasselt (BE). HERINCKX, Dirk [BE/BE]; Driesstraat

(25) Einreichungssprache: Deutsch

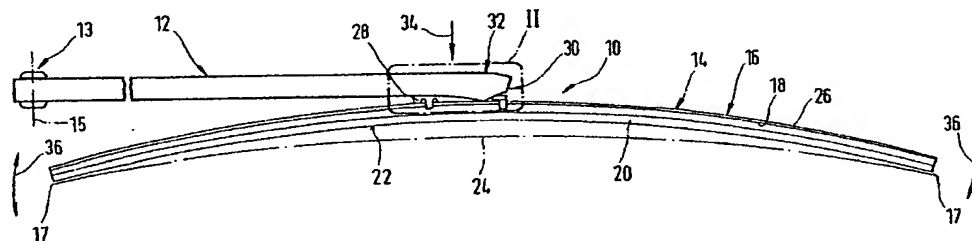
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
100 57 254.5 18. November 2000 (18.11.2000) DE
101 30 903.1 27. Juni 2001 (27.06.2001) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR DETACHABLY CONNECTING A WIPER BLADE FOR CLEANING WINDOWS OF, IN PARTICULAR, MOTOR VEHICLES TO A DRIVEN WIPER ARM

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM LÖSBAREN VERBINDEN EINES WISCHBLATTS ZUM REINIGEN VON SCHEIBEN INSBESONDERE VON KRAFTFAHRZEUGEN MIT EINEM ANGETRIEBENEN WISCHERARM



(57) Abstract: The invention relates to a device that serves to detachably connect a wiper blade (14) for cleaning windows (24) of, in particular, motor vehicles to a driven wiper arm (12). The device has a first coupling half (32), which is fixed to the wiper arm, and a second coupling half (28), which is fixed to the wiper blade and which is arranged on the upper strip surface (26) of a strip-like longitudinally extended, elastic supporting element (16), said strip surface facing away from the window (24). A wiper strip (20), which can be placed against the window, is located on the other, lower strip surface (18) of the supporting element, this strip surface, however, facing the window, and the wiper blade is provided with two interspaced supporting walls (42), which belong to the second coupling half (40, 52), are parallel to one another, and which are oriented in the longitudinal direction of the wiper blade. Each end of a pivot pin (48) for a connecting element (52), which is mounted on the pivot pin in a manner that permits it to swing between the supporting walls and which is provided for connecting the wiper arm (12), is held on said supporting walls. The connecting device is especially well-protected against environmental influences such as snow, ice, dust, road dirt, etc. when the wiper arm (12) is U-shaped in the area of its coupling half (32), whereby the U-base (72) covers the protective walls (42), and both U-limbs (70) extend up to the supporting element (16) while covering the outer sides of the protective walls (42).

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Vorrichtung vorgeschlagen, die zum lösbaren Verbinden eines Wischblatts (14) zum Reinigen von Scheiben (24) insbesondere von Kraftfahrzeugen mit einem angetriebenen Wischerarm (12) dient. Die Vorrichtung hat eine wischerarmfeste erste Kupplungshälfte (32) und eine wischblattfeste zweite Kupplungshälfte (28), die an der von der Scheibe (24) abgewandten oberen Bandfläche (26) eines bandartig langgestreckten, federelastischen Tragelements (16) angeordnet ist, an dessen anderer, der Scheibe zugewandten unteren

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 02/40328 A1



18A, B-3350 Linter (BE). **DE BLOCK, Peter** [BE/BE]; Pandputweg 5, B-3545 Halen (BE). **VERELST, Hubert** [BE/BE]; Groot Overlaer 245, B-3300 Tienen (BE). **HOLSBEEKX, Philippe** [BE/BE]; Kzoonstraat 61, B-3018 Wygmool (BE). **BREESCH, Frans** [BE/BE]; Von Leewwen 21, B-3840 Borgloon (BE). **WINDMOLDERS, Eric** [BE/BE]; Strochosstraat 6, B-3510 Kermt (BE).

(81) **Bestimmungsstaaten (national):** AE, AI., AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Bandfläche (18) sich eine an der Scheibe anlegbare Wischleiste (20) befindet und das Wischblatt mit zwei zur zweiten Kupplungshälfte (40, 52) gehörenden, mit Abstand voneinander, parallel zueinander und in Längsrichtung des Wischblatts ausgerichteten Stützwänden (42) versehen ist, an denen je ein Ende eines Gelenkbolzens (48) für ein auf diesem zwischen den Stützwänden pendelbar gelagertes Verbindungselement (52) zum anschließen des Wischerarm (12) gehalten ist. Die Verbindungsvorrichtung ist gegen Umwelteinflüsse wie Schnee, Eis, Staub, Straßenschmutz etc. besonders gut geschützt, wenn der Wischerarm (12) im Bereich seiner Kupplungshälfte (32) U-förmig ausgebildet ist wobei die U-Basis (72) die Stützwände (42) abdeckt und sich die beiden U-Schenkel (70) die Außenseiten der Stützwände (42) überdeckend zum Tragelement (16) hin erstrecken.

Vorrichtung zum lösbaren Verbinden eines Wischblatts zum
Reinigen von Scheiben insbesondere von Kraftfahrzeugen mit
einem angetriebenen Wischerarm

5 Stand der Technik

Bei Wischblättern, die anstelle des herkömmlichen
Tragbügelgestells (DE-OS 15 05 257) zur Verteilung der vom
Wischerarm ausgehenden Kraft zum Anlegen des Wischblatts an
10 der Scheibe mit einem bandartigen federelastischen
Tragelement ausgestattet sind, muß dieses mit Stützwänden
für einen Gelenkbolzen versehen werden, wenn der Wischerarm
mit seiner Kupplungshälfte oberhalb des Wischblatts endet.
Der Gelenkbolzen gehört zu einer Gelenkverbindung, über
15 welche das Wischblatt an dem Wischerarm angeschlossen werden
kann.

Bei einer bekannten Vorrichtung der im Oberbegriff des
Anspruchs 1 bezeichneten Art (WO 00/21811) greift der
20 Wischerarm mit seiner Kupplungshälfte zwischen die beiden
mit Abstand voneinander befindlichen Stützwände des
Wischblatts, wenn dieses mit dem Wischerarm verbunden wird.
Dadurch liegen die beiden Stützwände frei so dass die
Gelenkverbindung zwischen Wischerarm und Wischblatt der
25 Verunreinigung durch Straßenschmutz etc. schutzlos
ausgesetzt ist. Diese Gelenkverbindung hat eine wichtige
Funktion, weil die zu wischende, in aller Regel sphärisch
gekrümmte Scheibe nicht den Abschnitt einer Kugeloberfläche
darstellt, muß sich das Wischblatt während seiner
30 Wischbewegung ständig der jeweiligen Lage und dem Verlauf
der Scheibenoberfläche anpassen können. Die Gelenkverbindung
muß also leichtgängig aber auch spielfrei sein, damit eine
ruhige und ratterfreie Wischbewegung möglich ist. Dies ist
bei der bekannten Vorrichtung jedoch nicht gewährleistet,
35 weil der zwischen die Stützwände und die wischerarmseitige

Kupplungshälfte eindringende Schmutz zur Beschädigung des Gelenks und der Wischerarmführung führt bzw. dessen Beweglichkeit beeinträchtigt. Ein weiterer Nachteil der bekannten Vorrichtung wird darin gesehen, dass die freiliegenden Stützwände einer gefälligen Formgebung der freiliegenden Teile der Wischanlage entgegenstehen. Dieser Mangel wird insbesondere bei Fahrzeugen der gehobenen Klasse vom Kunden als störend empfunden und nicht akzeptiert.

Vorteile der Erfindung

Die Verbindungsvorrichtung gemäß der Erfindung hat dem gegenüber den Vorteil, dass die wischblattseitigen Teile der Verbindungsvorrichtung zumindest weitgehend verdeckt und somit gegenüber der drohenden Verschmutzung der Gelenkverbindung und der Wischblattführung am Wischerarm geschützt sind. Weiter ist die Wischanlage frei von deren formgebende Gestalt störenden Elementen. Zwar ist es bekannt (US-PS4028770) den Wischerarm mit Wänden zu versehen, welche die Stützwände für den Gelenkbolzen eines Wischblatts außen übergreifen, doch fehlt dort eine die Wände verbindende Abdeckung für die Gelenkverbindung. Dem mag in diesem Fall möglicherweise nur geringe Bedeutung zukommen, weil der Gelenkbolzen dort nicht zur pendelbaren Lagerung eines Verbindungselements dient, sondern der Wischerarm direkt mit dem Wischblatt verbunden ist. Weiter ist dort die wischblattseitige Kupplungshälfte nicht an dem Tragelement für die Wischleiste angeordnet. Sie ist an ein weiteres Bauelement angeformt, welches seinerseits mit paarweise angeordneten, krallenartigen Fingern in seitliche Schlitz des Tragelements greift. Dadurch ergibt sich ein hochbauendes Wischblatt, welches bei den an der Scheibe herrschenden Luftströmungen insbesondere bei hohen Fahrgeschwindigkeiten zum Abheben von der Scheibe neigt, was zu einem unbefriedigenden Wischergebnis führt. Beim

erfindungsgemäßen Wischblatt dagegen entfällt das zusätzliche Bauelement. Die sich so ergebende geringere Bauhöhe verbessert dessen Wirksamkeit. Bei einem Wischblatt mit einem solchen Tragelement soll dieses über das gesamte vom Wischblatt bestrichene Wischfeld eine möglichst gleichmäßige Verteilung des vom Wischerarm ausgehenden Wischblatt-Anpreßdrucks an der Scheibe gewährleisten. Durch eine entsprechende formgebende Krümmung des unbelasteten Tragelements - also wenn das Wischblatt nur mit seinen beiden Enden an der Scheibe anliegt (Figur 1) - werden die Enden der in Betrieb des Wischblatts vollständig an der Scheibe angelegten Wischleiste durch das dann gespannte Tragelement zur Scheibe belastet, auch wenn sich die Krümmungsradien von sphärisch gekrümmten Fahrzeugscheiben bei jeder Wischblattposition ändern. Die Krümmung des Wischblatts muß also etwas stärker sein als die im Wischfeld an der zu wischenden Scheibe gemessene stärkste Krümmung, weil während des Wischbetriebs die Wischleiste beziehungsweise deren an der Scheibe anliegende Wischlippe stets mit einer bestimmten Kraft gegen die Scheibe drücken muß. Das Tragelement ersetzt somit die aufwendige Tragbügelkonstruktion mit zwei in der Wischleiste angeordneten Federschienen, wie sie bei herkömmlichen Wischblättern praktiziert wird (DE-OS 15 05 257), weil das Tragelement neben der Verteilung des Anpreßdrucks auch die notwendige Querversteifung der gummielastischen Wischleiste bewirkt. Bei dem bekannten Wischblatt wird nämlich die von einem Wischerarm auf einen Hauptbügel ausgeübte, zur Scheibe gerichtete Auflagekraft auf zwei Krallenbügel übertragen und von diesen über vier Krallen auf die gummielastische Wischleiste verteilt. Die beiden Federschienen dieses Wischblatts sorgen in erster Linie für eine Querversteifung der Wischleiste zwischen den Krallen, wenn das Wischblatt quer zur seiner Längserstreckung über die Scheibe verschoben

wird. Das Tragbügelgestell hat hier also hauptsächlich eine Tragfunktion für die Wischleiste.

5 Eine kostengünstige Anordnung der Stützwände wird erreicht, wenn diese durch die beiden U-Schenkel eines im Querschnitt U-förmigen Bauteils gebildet sind, das mit seiner die Schenkel verbindenden U-Basis der oberen Bandfläche des Tragelements zugewandt sich an dieser abstützt.

10 Das Wischblatt läßt sich auf einfache Weise am Wischerarm anschließen, wenn das Verbindungselement aus einem federelastischen Material gefertigt und mit gegen eine Rückstellkraft auslenkbaren Rastmitteln versehen ist, denen am Wischerarm angeordnete Gegenrastmittel zugeordnet sind.

15 Eine besonders günstige Montage des Wischblatts am Wischerarm ergibt sich dadurch, dass die Rastmittel des Verbindungselements wenigstens eine in Längsrichtung des Wischblatts weisende Rastschulter haben, die mit einer ihr zugeordneten Gegenrastschulter des Wischerarms zusammen
20 arbeitet.

Um eine möglichst großflächige und damit sichere Verrastung zwischen dem Verbindungselement und dem Wischerarm zu
25 erreichen, sind die Rastmittel des Verbindungselements durch eine an einer aus der Raststellung elastisch auslenkbaren Zunge vorhandene Schulter gebildet.

30 Um die Rastverbindung zwischen dem Wischblatt und dem Wischerarm gut zugänglich und damit den Wischblattwechsel besonders bedienungsfreundlich zu gestalten, ist die Zunge in einer auf der Scheibe stehenden Ebene zur Scheibe hin auslenkbar, wobei die Rastschulter an der von der Scheibe abgewandten Seite der Zunge angeordnet ist und die

Gegenschulter des Wischerarms an der U-Basis des Wischerarms ausgebildet ist.

5 Zweckmäßig ist die elastische Zunge an der von der Scheibe abgewandten Seite der Gelenkbolzenlagerstelle und in deren Bereich am Verbindungselement angeordnet.

10 Eine besonders sichere, weil beidseitige Verrastung, ergibt sich, wenn in Weiterbildung der Erfindung die elastische Zunge in einer auf der Scheibe stehenden Ebene von der Scheibe weg auslenkbar ist, wenn weiter die Rastschulter quer zur Auslenkebene der Zunge aus dieser als seitlicher Vorsprung ausgebildet ist und die Gegenrastschulter des Wischerarms an dem dem Vorsprung benachbarten U-Schenkel des
15 Wischerarms vorgesehen ist.

Eine besonders einfache Montage des Wischblatts am Wischerarm ist gegeben, wenn die Zunge an ihrer der Scheibe zugewandten Seite mit einer Anlaufschräge versehen ist,
20 welche während der AnschlieÙbewegung mit der Gegenrastschulter des Wischerarms zusammenwirkend die Zunge in ihre Löseposition zwingt.

Bei bestimmten Anwendungsfällen kann es von Vorteil sein,
25 die Zunge an der der Antriebsseite des Wischerarms zugewandten Seite des Verbindungselements an diesem anzuordnen.

30 Eine Belastung des empfindlichen Wischgummis insbesondere dessen Wischlippe bei der Montage und der Demontage des Wischblatts am Wischerarm wird vermieden, wenn die Rastmittel an zwei einander benachbarten in einer zur Scheibe annähernd parallelen Ebene zueinander hin auslenkbaren Rastarmen als voneinander wegweisende Rasthaken
35 ausgebildet sind, welche mit den an den U-Schenkeln des

Wischerarms vorhandenen Gegenrastschulter zusammenwirken.
Eine derartige Ausbildung ermöglicht ein Lösen des
Wischblatts vom Wischerarm mit nur einer Hand, weil die
Endrastbewegung der beiden Rasthaken aufeinander zu
5 gerichtet ist.

Damit die Verbindung zwischen Wischerarm und Wischblatt auch
in Längsrichtung des Wischerarms spielfrei bleibt, ist das
Verbindungselement mit einem zur Rastschulter weisenden
10 Montageanschlag versehen wobei der Abstand zwischen
Montageanschlag und Rastschulter wenigstens so groß ist wie
der Abstand zwischen der Gegenrastschulter des Wischerarms
und einem von diesem abgewandten Montage-Gegenanschlag des
Wischerarms.

15 Um die Spielfreiheit auch im Hinblick auf die bei der
Fertigung der Teile unvermeidlichen Toleranzen
sicherzustellen, ist das Verbindungselement mit von seiner
Rastschulter weg in Längsrichtung des Wischerarms federnd
20 ausweichbaren Mitteln versehen, die mit einer
wischerarmfesten Stütze zusammenwirken.

Zweckmäßig sind diese federnd ausweichbaren Mitteln durch am
Montageanschlag des Verbindungselements angeordnete
25 Federzungen gebildet.

Wenn die Gegenrastschultern des Wischerarms durch
vorzugsweise an den U-Schenkeln des Wischerarms paarweise
angeordnete, aufeinanderzu gerichtete Vorsprünge gebildet
30 sind, bleiben diese bei der Betrachtung der
Verbindungsvorrichtung unsichtbar und bilden im Umgang mit
der Wischvorrichtung kein Verletzungsrisiko.

Damit das Wischblatt mit seinem Verbindungselement auf
35 einfache Weise an den Wischerarm angeschlossen werden kann,

sind den Vorsprüngen des Wischerarms an den Seitenwangen des Verbindungselements angeordnete Durchführkanäle zugeordnet.

Um eine betriebssichere Fixierung des Verbindungselements am Wischerarm der Wischvorrichtung zu gewährleisten sind am freien Ende des Wischerarms Mittel zum Sichern des Verbindungselements in dessen Betriebsstellung angeordnet.

Diese Betriebsstellung wird besonders gut gesichert, wenn sich die Vorsprünge des Wischerarms bezogen auf den Gelenkbolzen des Wischblatts an der der Antriebsseite des Wischerarms zugewandten Seite befinden, weil dann ein maximaler Abstand zwischen den Sicherungsmitteln und den Rast- beziehungsweise Gegenrastmitteln erreicht ist.

Wenn die beiden Stützwände je eine Querbohrung aufweisen, deren Durchmesser auf den Durchmesser des Gelenkbolzens abgestimmt ist und deren Achsen miteinander fluchten, ist das Verbindungselement unverlierbar in seiner vom Fachmann montierten vorschriftsmäßigen Lage am Wischblatt angeordnet. Dadurch werden Montagefehler durch den Endverbraucher vermieden.

Wenn weiter die wischblattseitige Kupplungshälfte an der von der Scheibe abgewandten oberen, in Längsrichtung gekrümmten Bandfläche des bandartig langgestreckten, federelastischen Tragelements gehalten ist, wobei es wenigstens über einen Teilabschnitt flächig an dieser anliegt und weiter an der der Scheibe zugewandten unteren, konkaven Bandfläche des Tragelements eine an der Scheibe anlegbare gummielastische Wischleiste längsachsenparallel angeordnet ist, ergibt sich ein besonders niedrig und leicht bauendes, zum Wischhebel gehörendes Wischblatt. Dies gilt auch dann, wenn zwischen der wischblattseitigen Kupplungshälfte und dem Tragelement -

anstelle der flächigen Anlage - zumindest eine linien- oder punktförmige Abstützung vorgesehen ist.

5 Weitere vorteilhafte Weiterbildung und Ausgestaltungen der Erfindung sind in der nachfolgenden Beschreibung von in der dazugehörigen Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen angegeben.

10 Zeichnung

In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine unmaßstäbliche Seitenansicht einer mit der erfindungsgemäßen Verbindungsvorrichtung ausgestatteten Wischvorrichtung mit einem an einem Wischerarm angelenkten
15 Wischblatt,

Figur 2 eine in Figur 1 mit II bezeichnete Einzelheit der Wischvorrichtung mit dem freien Ende des Wischerarms und einer zur wischblattseitigen Kupplungshälfte zum Verbinden
20 des Wischblatts mit dem Wischerarm gehörenden Bauteils in vergrößerter Darstellung,

Figur 3 das Ende des Wischerarms gemäß Figur 2 in perspektivischer, teilweise geschnittener Darstellung,

25 Figur 4 eine perspektivische Darstellung des Bauteils gemäß Figur 2,

Figur 5 ein zur wischblattseitigen Kupplungshälfte gehörendes Verbindungselement in perspektivischer
30 Darstellung,

Figur 6 eine Draufsicht auf die Anordnung gemäß Figur 2,

Figur 7 einen Längsschnitt entlang der Linie VII-VII durch die Anordnung gemäß Figur 6,

5 Figur 8 die Fläche eines Querschnitts entlang der Linie VIII-VIII durch die Anordnung gemäß Figur 6 um 90° gedreht,

10 Figur 9 die Querschnittsfläche eines Schnitts entlang der Linie IX-IX durch die Anordnung gemäß Figur 6 um 90° gedreht,

15 Figur 10 die Querschnittsfläche eines Schnitts entlang der Linie X-X durch die Anordnung gemäß Figur 6 um 90° gedreht,

20 Figur 11 eine der Figur 2 entsprechende Einzelheit einer anderen Ausführungsform der Verbindungsvorrichtung,

25 Figur 12 das freie Ende des Wischerarms gemäß Figur 11 in perspektivischer, teilweise geschnittener Darstellung,

30 Figur 13 eine perspektivische Darstellung des Bauteils gemäß Figur 11,

35 Figur 14 das zur Ausführungsform gemäß Figur 11 erforderliche, zur wischblattseitigen Kupplungshälfte gehörende Verbindungselement in perspektivischer Darstellung, teilweise geschnitten,

40 Figur 15 eine Draufsicht auf den Wischerarm gemäß Figur 11,

45 Figur 16 einen Längsschnitt entlang der Linie XVI-XVI durch die Anordnung gemäß Figur 15,

50 Figur 17 einen Längsschnitt entlang der Linie XVII-XVII durch die Anordnung gemäß Figur 15,

55

Figur 18 die Querschnittsfläche eines Schnitts entlang der Linie XVIII-XVIII durch die Anordnung gemäß Figur 15 um 90° gedreht,

5 Figur 19 die Querschnittsfläche eines Schnitts entlang der Linie XIX-XIX durch die Anordnung gemäß Figur 15 um 90° gedreht,

10 Figur 20 eine andere Ausführungsform eines zur Verbindungsvorrichtung gemäß Figur 11 gehörenden Verbindungselement in perspektivischer Darstellung,

15 Figur 21 die Querschnittsfläche entsprechend Figur 18 durch eine mit dem Verbindungselement gemäß Figur 20 ausgestattete Wischvorrichtung,

20 Figuren 22 bis 24 schematische Darstellungen der zum Verbinden des Wischblatts mit dem Wischerarm erforderlichen Montageschritte bei der Verbindungsvorrichtung gemäß den Figuren 2 bis 5 und die

25 Figuren 25 und 26 die erforderlichen Montageschritte zum Verbinden des Wischblatts mit dem Wischerarm bei der Verbindungsvorrichtung gemäß den Figuren 11 bis 14 in schematischer Darstellung.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

30 In Figur 1 ist in Seitenansicht eine Wischhebel 10 dargestellt, zu dem ein angetriebener Wischerarm 12 und ein mit diesem gelenkig verbundenes Wischblatt 14 gehören. Der Wischerarm 12 ist an seinem einen Ende 13 mit einer nicht dargestellten Pendel-Antriebsvorrichtung verbunden, deren Pendelachse mit der Bezugszahl 15 versehen ist. An dem
35 anderen, freien Ende des Wischerarms 12 ist das Wischblatt

14 angelenkt. Es weist ein federelastisches, bandartig
langgestrecktes, ein- oder mehrteiliges Tragelement 16 auf,
an dessen von dem Wischerarm abgewandten unteren Bandseite
18 eine langgestreckte, gummielastische Wischleiste 20
5 längsachsenparallel angeordnet ist. Das Wischblatt 14 ist
mit einer an der Wischleiste 20 vorhandenen Wischlippe 22 an
der Oberfläche 24 der zu wischenden Scheibe anlegbar. In
Figur 1 ist die Oberfläche 24 dieser Scheibe als
strichpunktierte Linie eingezeichnet. Es handelt sich dabei
10 um die in aller Regel sphärisch gekrümmte Windschutzscheibe
eines Kraftfahrzeuges. An der von dieser Scheibenoberfläche
24 abgewandten oberen Bandseite 26 des Tragelements 16 ist
das Wischblatt 14 mit der wischblattseitigen Kupplungshälfte
28 einer Verbindungsvorrichtung 30 versehen, welche mit
15 einer am freien Ende des Wischerarms 12 ausgebildeten
wischerarmseitigen Kupplungshälfte 32 zusammenarbeitet. Wie
aus Figur 1 weiter ersichtlich ist, hat das noch nicht an
der Scheibe angelegte, gekrümmte Wischblatt 14 eine stärkere
Krümmung als die Scheibenoberfläche 24. Da die Linie 24 die
20 stärkste Krümmung der Scheibenoberfläche darstellen soll ist
klar ersichtlich, dass die Krümmung des mit seinen beiden
Enden 17 an der Scheibe anliegenden, noch unbelasteten
Wischblatts 14 stärker ist als die maximale
Scheibenkrümmung. Unter einem über dem Wischerarm 12
25 ausgeübten, in Richtung des Pfeiles 34 (Figur 1) wirkenden
Anpreßdrucks legt sich das Wischblatt 14 mit seiner
Wischleiste beziehungsweise mit deren Wischlippe 22 über
ihre gesamte Länge an der Scheibenoberfläche 24 an. Dabei
baut sich im aus Metall gefertigten, federelastischen
30 Tragelement 16 eine Spannung auf, welche für eine
ordnungsgemäße Anlage der Wischleiste 20 über deren gesamte
Länge an der Scheibe 24 sorgt. Weil die in aller Regel
sphärisch gekrümmte Scheibe nicht einen Abschnitt einer
Kugeloberfläche darstellt, muß sich das Wischblatt 14
35 gegenüber dem Wischerarm 12 während seiner Wischbewegung

ständig der jeweiligen Lage und dem Verlauf der
Scheibenoberfläche anpassen können. Deshalb ist die eine
Schwingbewegung (Doppelpfeil 36) ermöglichende, leicht
gängige Gelenkverbindung zwischen dem Wischerarm 12 und dem
5 Wischblatt 14 notwendig.

Im Folgenden soll eine erste Ausführungsform einer solchen
mit einem Gelenk versehenen Verbindungsvorrichtung 30 anhand
der Figuren 2 bis 10 näher erläutert werden. Bei diesen
10 Figuren ist auf die detaillierte Darstellung des Wischblatts
verzichtet worden. Zum besseren Verständnis der Erfindung
zeigen die Figuren 2, 4, 6 und 7 jedoch das Tragelement 16
des Wischblatts in strichpunktierter Ausführung. Dieses
Tragelement 16 weist beim Ausführungsbeispiel zwei parallele
15 und mit Abstand voneinander angeordnete in einer gemeinsamen
Ebene befindliche Federschienen 38 auf, an deren oberen
Bandseite 26 ein zur wischblattseitigen Kupplungshälfte 28
gehörendes, im Querschnitt U-förmiges Bauteil 40 angeordnet
ist. Die Anordnung des Bauteils 40 an der oberen Bandseite
20 26 der Federschienen 38 ist so getroffen, dass eine die
beiden, in Längsrichtung des Wischblatts 14 ausgerichteten
U-Schenkel 42 des Bauteils 40 verbindende U-Basis 44 der
oberen Bandseite 26 des Tragelements 16 zugewandt ist und
sich an dieser abstützt. Beim Ausführungsbeispiel umgreifen
25 am Bauteil 40 vorhandene Krallen 45 die voneinander
abgewandten Außenkanten 39 der Federschienen 38.

Zur Sicherung in Längsrichtung der Federschienen 38 ist das
Bauteil 40 mit diesem verschweißt. In Figur 4 sind diese
30 Schweißstellen mit der Bezugszahl 46 versehen worden. Die
beiden U-Schenkel 42 des Bauteils 40 bilden Stützwände für
einen Gelenkbolzen 48 (Figur 4) dem miteinander fluchtende
Aufnahmebohrungen 50 in den beiden U-Schenkeln 42 zugeordnet
sind. Die Abstimmungen zwischen dem Durchmesser des
35 Gelenkbolzens 48 und dem Durchmesser der beiden Bohrungen 50

ist so getroffen, dass das Bauteil 40 ohne Kraftaufwand um die Längsachse des Gelenkbolzens 48 geschwenkt werden kann, wenn er in Richtung des Pfeiles 51 in die Bohrungen 50 eingebracht worden ist.

5

Neben dem Bauteil 40 gehört zur wischblattseitigen Kupplungshälfte 28 noch ein Verbindungselement 52 (Figur 5). Das Verbindungselement 52 ist aus einem elastischen Kunststoff gefertigt und hat einen Grundkörper 54. Der Grundkörper 54 ist mit einer Querbohrung 56 versehen, deren Durchmesser so auf den Durchmesser des Gelenkbolzens 48 abgestimmt ist, dass der Bolzen 48 mit einem leichten Preßsitz in dem Verbindungselement 52 gehalten ist. Weiter ist die in Richtung der Gelenkachse gemessene Breite des Verbindungselement 52 so auf den Abstand zwischen den beiden Stützwänden 42 abgestimmt, dass es sich ohne Kraftaufwand um die Längsachse 49 der Gelenkaugen 50 schwenken läßt (Doppelpfeil 36, Fig. 1), wenn das Verbindungselement 52 in der aus Figur 8 ersichtlichen Weise mit dem Bauteil 40 gelenkig verbunden worden ist.

20

Es ist jedoch auch denkbar, den Bolzen 48 drehfest in den Gelenkaugen 50 zu halten und eine Drehbewegung zwischen dem Bolzen 48 und dem Verbindungselement 52 zuzulassen. Solange der Bolzen 48 axial gesichert wird wäre sogar eine Drehbewegung gegenüber dem Verbindungselement 52 und den Gelenkaugen vorstellbar.

25

Weiter zeigt insbesondere Figur 7, dass das Verbindungselement 52 mit einem dem Antriebsende 13 des Wischerarms 12 zugewandten Endabschnitt 58 aus dem Bauteil 40 ragt. Die Breite dieses Endabschnitts entspricht etwa der Breite des Bauteils 40 über die beiden voneinander abgewandten Außenseiten der Stützwände 42 gemessen. Weiter ist das Verbindungselement 52 im Bereich der Quer- oder

30

35

Lagerbohrung 56 für den Gelenkbolzen 48 an seiner von der Scheibe 24 abgewandten Oberseite und im Bereich der Gelenkbolzenlagerstelle 56 mit einer in einer auf der Scheibe stehenden Ebene zur Scheibe hin auslenkbaren Zunge 60 versehen. An der von der Scheibe abgewandten Seite ist an der Zunge eine in Längsrichtung des Wischblatts weisende Rastschulter 62 angeordnet, die bei diesem Ausführungsbeispiel zum Endabschnitt 58 des Verbindungselements 52 weist. In unbelastetem Zustand verläuft die Zunge 60 von der Oberseite 64 des Verbindungselements 52 aus zur Rastschulter 62 so, dass diese oberhalb der Oberseite 64 liegt. In Figur 5 zeigt ein Pfeil 66 die Auslenkrichtung an, in welche die Zunge gegen eine Rückstellkraft bewegt werden kann. An der der Rastschulter 62 zugewandten Seite des Endabschnitts 58 sind an diesen Federzungen 68 ausgebildet. Die Anordnung der Federzungen 68 ist dabei so getroffen, dass sie von der Rastschulter 62 aus weg in Längsrichtung federnd ausweichbar sind. Wenn das Verbindungselement 52 in der beschriebenen Weise mit dem Bauteil 40 beziehungsweise mit dem Wischblatt 14 gelenkig verbunden ist, bildet dieses zusammen mit dem Bauteil 40 die wischblattseitige Kupplungshälfte 28 zum Anschließen des Wischblatts 14 am freien Ende des Wischerarms 12.

Anhand von Figur 3 soll im Folgenden die wischerarmseitige Kupplungshälfte 32 beschrieben werden. Der Wischerarm 12 hat zumindest an seinem freien Ende einen im wesentlichen U-förmigen Querschnitt. Er hat somit zwei zueinander parallele Armschenkel 70, die über eine stegartige Wand 72 miteinander verbunden sind. Am freien Ende des Wischerarms 12 ist dieser von seiner Stirnseite her mit einer randoffenen Aussparung 74 versehen, deren Kontur im wesentlichen der Kontur einer Verdickung 76 der Zunge 60 des Verbindungselements 52 entspricht, an welcher die Rastschulter 62 ausgebildet ist.

Mit Abstand von der Aussparung 74 sind an den Armschenkeln - bezogen auf den Gelenkbolzen 48 des Wischblatts - an der der Antriebsseite 13 zugewandten Seite 70 des Wischerarms 12 einander gegenüberliegend und auf einander zugerichtete Vorsprünge 78 vorhanden, welche lappenartig aus den Armschenkeln 70 herausragen (Fig. 3 und 10). Im Bereich seines freien Endes beziehungsweise im Bereich der Aussparung 74 ist ein weiteres Paar solcher lappenartiger Vorsprünge 80 an den Armschenkeln 70 angeordnet (Fig. 3 und 9).

Zur Befestigung des Wischblatts am Wischerarm werden diese beiden Wischvorrichtungsteile zueinander in eine Position gebracht, die in Figur 22 schematisch dargestellt ist. Danach wird das Wischblatt in Richtung des Pfeiles 82 bewegt, so dass das mit dem Verbindungselement 52 versehene Bauteil 40 mit seinen Stützwänden 42 zwischen die Armschenkel 70 des Wischerarms 12 gelangt. Damit dies möglich ist, sind den Vorsprüngen 78 des Wischerarms entsprechend dimensionierte und ausgerichtete Durchtrittskanäle 84 am Verbindungselement 52 zugeordnet. Es wird dann die in den Figuren 23 und 24 dargestellte Zwischen-Montageposition erhalten. In dieser Zwischenposition (Fig. 23) wird die Zunge 60 des Verbindungselement 52 in Richtung des Pfeils 85 ausgelenkt und damit gespannt. Danach muß das Wischblatt in Richtung des Pfeiles 86 zum freien Ende des Wischerarms hin bewegt werden, wobei die Vorsprünge 78 des Wischerarms in Rastnischen 88 des Verbindungselements 52 gelangen (Figur 7), welche ein Lösen des Wischblatts vom Wischerarm quer zu dessen Längserstreckung verhindern. Gleichzeitig schieben sich entsprechende Rastnischen 90 des Verbindungselement 52 über die lappenartigen Vorsprünge 80 am freien Ende des Wischerarms 12. Auf diese Weise ist das Verbindungselement in einer exakt definierten Betriebsstellung am Wischerarm 12

arretiert, zumal in der nun erreichten Position die Zunge 60 mit ihrer Rastschulter 62 entgegen dem Pfeil 66 (Figur 5) unter der gespeicherten Rückstellkraft zurückfedert, wobei die Rastschulter 62 eine ihr passend zugeordnete Gegenrastschulter 92 an der Aussparung 74 des Wischerarms 12 passend hintergreift. Dadurch wird zuverlässig eine entgegen dem Pfeil 86 gerichtete Lösebewegung verhindert. Das Wischblatt 14 ist nun mit seiner Rastschulter 62 und mit seinen am Endabschnitt 58 vorhandenen, überstehenden Montageanschlüssen 59 zwischen der Gegenrastschulter 92 und den als Liegen-Montageanschlüssen wirkenden Vorsprüngen 78 sicher fixiert. Dies erfordert eine sorgfältige Abstimmung des Abstands 94 zwischen der Rastschulter 62 und den Montageanschlüssen 59 (Fig. 5) auf den Abstand 96 zwischen den Vorsprüngen 78 und der Gegenrastschulter 92 (Fig. 3). In der dargestellten Betriebsstellung (Fig. 1, 2 und 7) übergreifen die Armschenkel 70 die Stützwände 42 und damit auch die Lagerbohrungen 50 für den Gelenkbolzen 48, so dass dieser gegen Längsverschiebung gesichert ist. Schließlich sei noch erwähnt, dass in dieser in Figur 7 dargestellten Betriebsstellung die Vorsprünge 78 die Federzungen 68 geringfügig zur Pendelachse 15 hin gespannt haben, so dass unvermeidliche Fertigungstoleranzen nicht zu Längsspiel zwischen Wischerarm 12 und Wischblatt 14 führen können.

Dadurch, dass der Wischerarm im Bereich seiner Kupplungshälfte 32 U-förmig ausgebildet ist, wobei die als stegartige Wand 72 ausgebildete U-Basis die Stützwände 42 der wischblattseitigen Kupplungshälfte abdecken und darüber hinaus sich die U-Schenkel oder Armschenkel 70 des Wischerarms die Außenseiten der Stützwände überdeckend zum Tragelement 16 hin erstrecken, ergibt sich ein optimaler Schutz der die Gelenkverbindung zwischen Wischerarm und Wischblatt bewirkenden Bauelemente. Dies ist insbesondere aus Figur 2 zu entnehmen.

Zur Demontage des Wischblatts 14 vom Wischerarm 12 wird die Zunge 60 in Richtung des Pfeiles 66 soweit ausgelenkt, dass Rastschulter 62 und Gegenrastschulter 92 außer Eingriff gelangen. Danach erfolgt das Lösen des Wischblatts vom Wischerarm entgegen der Richtung der Pfeile 76 und 82 (Fig. 22, 23, 24) in dieser Reihenfolge.

Es ist auch denkbar den Gelenkbolzen mittels eines Preßsitzes in den Stützwänden 42 zu halten. Für den Wischblattwechsel ist es allerdings dann nötig, die Querbohrung des Verbindungselements mit einem zu dessen Unterseite hin offenen Einführkanal zu versehen, so dass das Verbindungselement vom Gelenkbolzen abnehmbar bzw. auf diesen aufrastbar ist.

Die vorstehenden Ausführungen machen deutlich, dass der Wischerarm 12 im Bereich seiner Kupplungshälfte 32 U-förmig ausgebildet ist, dass die beiden U-Schenkel 70 verbindende U-Basis 72 die Stützwände 42 des Bauteils 40 abdeckt und dass sich die beiden U - oder Armschenkel 70 - die Außenseiten der Stützwände abdeckend zum Tragelement 16 hin erstrecken.

Eine andere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verbindungsvorrichtung ist in den Figuren 11 bis 19 dargestellt. Figur 13 zeigt eine der Figur 4 entsprechende Darstellung eines mit den zwei Federschienen 38 eines Tragelements 16 verbundene, im Querschnitt im wesentlichen U-förmiges Bauteil 140, welches ebenfalls mit Krallen 145 die Außenseite des Tragelements 16 umgreifend mit diesen verbunden ist. Auch in diesem Fall kann eine Verschweißung des Bauelements 140 mit dem Tragelement 16 zweckdienlich sein. Die U-Schenkel 142 des Bauteils 40 erstrecken sich von der sich am Tragelement 16 abstützenden U-Basis 144 aus vom

Tragelement weg. Auch hier sind in den beiden sich in
Längsrichtung des Wischblatts erstreckenden Stützwänden 142
miteinander fluchtende Aufnahmebohrungen 150 für einen
Gelenkbolzen 148 angeordnet, der in Richtung des Pfeiles 149
in der schon beschriebenen Weise in die ihm zugeordneten
Aufnahmebohrungen 150 eingebracht werden kann. Zur
wischblattseitigen Kupplungshälfte gehört ferner ein in
Figur 14 dargestelltes Verbindungselement 152, das ebenfalls
aus einem elastischen Kunststoff hergestellt ist. Es hat
einen Grundkörper 154, der an seinen beiden Seiten je eine
nischenartige Aussparung 155 aufweist, die so bemessen ist,
dass das Verbindungselement 152 in diesem Bereich spiellos
zwischen die beiden Stützwände 142 eingeführt werden und
entsprechend der Forderung seine Pendelbewegung (Doppelpfeil
36) ausführen kann. Weiter ist das Verbindungselement 152 in
diesem Bereich mit einer Querbohrung 156 versehen, die
ebenso wie die Querbohrung 56 bei der schon erläuterten
Ausführungsform der Erfindung entsprechend auf den
Durchmesser des Gelenkbolzens 148 bzw. 48 abgestimmt ist.
Bezogen auf die Quer- oder Lagerbohrung 156 hat das
Verbindungselement 152 an seinem einen Ende eine Endwand
157, welche über die Oberseite des Verbindungselement und
auch über die beiden seitlichen Wände des Verbindungselement
152 hinausragt. Am anderen Längsende des Verbindungselement
152 ist dieses mit einer federnd gegen eine Rückstellkraft
in einer auf der Scheibe stehenden Ebene auslenkbaren Zunge
160 versehen, die an ihren beiden einander
gegenüberliegenden Querseiten je eine hakenartig
vorspringende, in Längsrichtung des Wischblatts weisende,
Rastschulter 162 aufweist. Das Verbindungselement 152 bildet
zusammen mit dem Bauteil 140 die wischblattseitige
Kupplungshälfte 128, der eine in Figur 12 dargestellte
wischerarmseitige Kupplungshälfte 132 zugeordnet ist.

Die wischerarmseitige Kupplungshälfte 132 umfaßt ein ebenfalls im Querschnitt im wesentlichen U-förmiges Endstück des Wischerarms 112 bei dem der Abstand der Armschenkel 170 voneinander größer ist als der Abstand der beiden Außenwände der Stützwände 142 des Bauteils 140. Mit Abstand von der stirnseitigen Endwand des Wischerarms 112 sind an den Armschenkeln 170 ebenfalls jeweils ein lappenartiger Vorsprung 180 angeordnet. Die beiden lappenartigen Vorsprünge 180 liegen einander gegenüber und erstrecken sich aufeinander zu. Die hakenartigen Rastschultern 162 der an der der Antriebsseite des Wischerarms zugewandten Seite des Verbindungselements angeordnete Zunge 160 erstrecken sich nicht über das Breitenmaß des Verbindungselements 152 hinaus.

Wenn das Verbindungselement 152 in der schon angedeuteten Weise zwischen die Stützwände 142 des Bauteils 140 eingesetzt und mit Hilfe des Gelenkbolzens 148 gelenkig gelagert ist, kann das Wischblatt mit dem Wischerarm 112 verbunden werden. Dazu wird das Wischblatt 14 in eine Position zum Wischerarm 12 gebracht, die in Figur 25 dargestellt ist. Ein wesentlicher Vorteil dieser Ausführungsform ist darin zu sehen, dass zum Anschließen des Wischblatts beziehungsweise zur Vorbereitung des Anschlußvorgangs der Wischerarm nicht oder nur geringfügig angehoben werden muß. Aus der in Figur 25 angedeuteten Vormontageposition wird das Wischblatt nun in Richtung des Pfeiles 185 verschoben. Dabei läuft die Federzungen 160 mit einer an ihrer der Scheibe zugewandten Unterseite ausgebildeten Anlaufschräge 167 (Figur 16) gegen die lappenartige Vorsprünge 180 des Wischerarms 112 und wird dabei in Richtung des Pfeiles 187 (Figur 17 und 26) unter steigender Rückstellkraft nach oben in eine Löseposition ausgelenkt. Wenn nun das Wischblatt weiter in Richtung des Pfeiles 185 verschoben wird, gelangt die Federzunge

schließlich mit ihren Rastschultern 162 hinter die
lappenartige Vorsprünge 180 und federt dann unter der durch
den Auslenkvorgang gespeicherten Rückstellkraft entgegen dem
Pfeil 187 zurück, so dass die in Figur 16 dargestellte
5 Rastposition erreicht ist. Dabei liegt jede Rastschulter 162
der Zunge 160 an einer Gegenrastschulter 192 an, welche an
der ihr zugewandten Seite der lappenartige Vorsprünge 180
ausgebildet ist. Gleichzeitig liegt ein an der Endwand 157
des Verbindungselements 152 vorhandener Montageanschlag 159
10 an der als Montage-Gegenanschlag wirkenden stirnseitigen
Endwand 165 - gebildet durch die Stirnflächen der
Armschenkel 170 und der diese Schenkel verbindenden
stegartigen Wand 172 - des Wischerarms 112 an. Zum Ausgleich
von Fertigungstoleranzen sind in Fig. 14 mehrere
15 Ausführungsformen von Federzungen 168 dargestellt, welche
jeweils mit einer wischerarmfesten Stütze zusammenarbeiten.
Diese Stütze kann beispielsweise durch die stirnseitige
Endwand 165 oder durch die lappenartige Vorsprünge 180 des
Wischerarms gebildet sein. Wie insbesondere aus Figur 16
20 ersichtlich ist, liegen die lappenartige Vorsprünge 180 des
Wischerarms 112 in einer Rastnische 188 des
Verbindungselements 152. Zur zuverlässigen Sicherung des
Verbindungselements am Wischerarm während des Wischbetriebs
ist das Verbindungselement 152 im Bereich seiner Endwand mit
25 nasenartigen Vorsprüngen 181 versehen, denen entsprechend
ausgeformte, randoffene Aussparungen 182 in den Armschenkeln
170 zugeordnet sind. Während des Montagevorgangs (Figuren 25
und 26) greifen diese nasenartigen Vorsprünge 181 passend in
die ihnen zugeordnete Aussparungen 182 und fixieren das
30 Verbindungselement 152 an der wischerarmseitigen
Kupplungshälfte 132 (Figur 16). Die Aussparungen 155 in den
Seitenwänden des Verbindungselements 152 sind so bemessen,
dass dieses - zusammen mit dem Wischblatt um einen
bestimmtem, erforderlichen Winkel um die Achse 149 des

Gelenkbolzens 148 pendeln kann. Diese Pendelbewegung ist in Figur 1 durch die Doppelpfeile 36 angedeutet.

5 Eine weitere Ausführungsform des Verbindungselements ist in den Figuren 20 und 21 dargestellt. Dieses Verbindungselement 252 entspricht im wesentlichen dem Verbindungselement 152, jedoch hat es einen etwa U-förmigen Querschnitt und ist zumindest im Bereich seiner Querbohrung 256 mit
10 buchsenartigen Lageraugen 257 versehen. An die Lageraugen sind hebelartige Schenkel 260 angeformt, die sich von der Endwand 157 wegerstrecken. Die hebelartigen Schenkel 260 treten aus dem Körper 253 des Verbindungselements 252 heraus und sind mit hakenartigen, in Längsrichtung des Wischblatts weisenden Rastschultern 262 versehen, welche den Lageraugen
15 257 zugewandt sind. Die Rastschultern 262 erstrecken sich im wesentlichen parallel zur Achse der beiden Lagerbohrungen 256. Die Ausbildung der Federschenkel 260 ist so getroffen, dass diese in Richtung der beiden Pfeile 287 aufeinander zu aus ihrer dargestellten Ruheposition gegen eine
20 Rückstellkraft ausgelenkt werden können. Weiter sind die freien Enden dieser Schenkel 260 mit Anlaufschrägen 267 versehen.

25 Wenn das Verbindungselement 252 in der bei den anderen Ausführungsbeispielen schon beschriebenen Weise mit dem Bauteil 140 gelenkig verbunden ist, kann das Wischblatt ausgehend von einer Position gemäß Figur 25 mit dem Wischerarm verbunden werden. Wenn das Wischblatt in Richtung des Pfeiles 185 bewegt wird, schlagen die beiden
30 Anlaufschrägen der Schenkel 260 an den lappenartigen Vorsprüngen des Wischerarms 180 an. Dadurch werden die Schenkel 260 in Richtung der Pfeile 287 nach innen entgegen der Rückstellkraft ausgelenkt, bis das Wischblatt die in Figur 16 gezeigt Position erreicht hat. Dies ist dann der
35 Fall, wenn die der stirnseitigen Endwand 165 des Wischerarms

zugewandte, als Montageanschlag 159 dienende Wandfläche der Endwand 157 am Wischerarm anschlägt. In dieser Position befinden sich dann die lappenartigen Vorsprünge 180 des Wischerarms ebenfalls in Rastnischen 288, welche am Verbindungselement 252 vorgesehen und durch die dann zurückgestellten Rastschultern 262 begrenzt sind. Auch bei diesen Ausführungsformen ist der Wischerarm im Bereich seiner Kupplungshälfte U-förmig ausgebildet. Die als stegartige Wand 172 bezeichnete U-Basis deckt auch hier die Stützwände 142 ab und die beiden als Armschenkel 170 bezeichneten U-Schenkel des Wischerarms 112 erstrecken sich die Stützwände 142 überdeckend zum Tragelement 16 hin.

Dazu ist auch hier eine genaue Abstimmung der Abstände 194 bzw. 294 zwischen Rastschulter 162 bzw. 262 und Montageanschlag 159 zwischen den Vorsprüngen 180, 192 und dem Gegen-Montageanschlag 192 erforderlich.

Zur Demontage wird bei der Ausführungsform gemäß den Fig. 11 bis 19 das Wischblatt 14 entrastet, indem die Zunge 160 in Richtung des Pfeiles 187 (Fig. 14 und 26) soweit ausgelenkt wird, dass die Rastschultern 162 die Gegenrastschultern 192 freigeben. Die Trennung des Wischblatts vom Wischerarm 12 erfolgt dann entgegen der Richtung des Pfeils 185 (Fig. 25).

Der Lösevorgang bei der Ausführung nach den Fig. 20 und 21 erfolgt entsprechend, nachdem die Rastschultern 262 durch Auslenken in Richtung der Pfeile 287 (Fig. 20) außer Eingriff mit den Vorsprüngen 180 gebracht worden sind.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum lösbaren Verbinden eines Wischblatts (14) zum Reinigen von Scheiben insbesondere von
- 5 Kraftfahrzeugen mit einem angetriebenen Wischerarm (12), welcher eine wischerarmfeste erste Kupplungshälfte (32) und eine wischblattfeste zweite Kupplungshälfte (28) hat, die an der von der Scheibe (24) abgewandten oberen
- 10 Bandfläche (26) eines bandartig langgestreckten, federelastischen Tragelements (16) angeordnet ist, an dessen anderer, der Scheibe zugewandten unteren Bandfläche sich eine an der Scheibe anlegbare Wischleiste (20) befindet und das Wischblatt mit zwei zur zweiten
- 15 Kupplungshälfte (40, 52) gehörenden, mit Abstand voneinander, insbesondere parallel zueinander und in Längsrichtung des Wischblatts ausgerichteten Stützwänden (42) versehen ist, an denen je ein Ende eines
- 20 Gelenkbolzens (48) für ein auf diesem zwischen den Stützwänden pendelbar gelagertes Verbindungselement (52) zum Anschließen an den Wischerarm gehalten ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Wischerarm (12) im Bereich
- 25 seiner Kupplungshälfte (32) U-förmig ausgebildet ist, dass die U-Basis (72) die Stützwände (42) abdeckt und dass sich die beiden U-Schenkel (70) die Außenseiten der Stützwände (42) überdeckend zum Tragelement (16) hin erstrecken.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
- 30 die beiden Stützwände (42) durch die beiden U-Schenkel eines im Querschnitt U-förmigen Bauteils (40) gebildet sind, das mit seiner die Schenkel verbindenden U-Basis (44) der oberen Bandfläche (26) des Tragelements (16) zugewandt sich an dieser abstützt.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungselement (52) aus einem federelastischen Material gefertigt und mit gegen eine Rückstellkraft auslenkbaren Rastmitteln (62) versehen ist, denen am Wischerarm (12) angeordnete Gegenrastmittel (80) zugeordnet sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Rastmittel des Verbindungselements (52) wenigstens eine in Längsrichtung des Wischblatts (14) weisende Rastschulter (62) haben, die mit einer ihr zugeordneten Gegenrastschulter (92) des Wischerarms (12) zusammenarbeitet.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Rastmittel des Verbindungselements (52) durch eine an einer aus der Raststellung elastisch auslenkbaren Zunge (60 bzw. 160 bzw. 260) vorhandene Schulter (62 bzw. 162 bzw. 262) gebildet sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Zunge (60) in einer auf der Scheibe (24) stehenden Ebene zur Scheibe hin auslenkbar ist, dass die Rastschulter (62) an der von der Scheibe abgewandten Seite der Zunge (60) angeordnet ist und dass die Gegenrastschulter (92) des Wischerarms (12) an der U-Basis (72) des Wischerarms ausgebildet ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die elastische Zunge (60) an der von der Scheibe abgewandten Seite der Gelenkbolzenlagerstelle (56) und in deren Bereich am Verbindungselement (52) angeordnet ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die elastische Zunge (160) in einer auf der Scheibe (24) stehenden Ebene von der Scheibe weg auslenkbar ist, dass die Rastschulter quer zur Auslenkebene der Zunge aus dieser als seitlicher Vorsprung (162) ausgebildet ist und dass die Gegenrastschulter (192) des Wischerarms (112) an dem dem Vorsprung benachbarten U-Schenkel (170) des Wischerarms vorgesehen ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Zunge (160) an ihrer der Scheibe zugewandten Seite mit einer Anlaufschräge (167) versehen ist, welche während der AnschlieÙbewegung (Pfeil 185) mit der Gegenrastschulter (192) des Wischerarms (112) zusammenwirkend die Zunge in ihre Löseposition zwingt.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Zunge (160) an der der Antriebsseite (13) des Wischerarms (112) zugewandten Seite des Verbindungselements (152) an diesem angeordnet ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Rastmittel an zwei einander benachbarten in eine zur Scheibe annähernd parallelen Ebene zueinander hin auslenkbaren Rastarmen (260) ausgebildet sind, welche mit den an den U-Schenkeln (170) des Wischerarms (112) vorhandenen Gegenrastschultern (192) zusammen wirken.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungselement (52 bzw. 152) mit einem zur Rastschulter (62 bzw. 162) weisenden Montageanschlag (59 bzw. 159) versehen ist und dass der

Abstand (94 bzw. 194) zwischen Montageanschlag und Rastschulter wenigstens so groß ist wie der Abstand (96 bzw. 196) zwischen der Gegenrastschulter (92 bzw. 192) des Wischerarms und einem von diesem abgewandten Montage-
5 Gegenanschlag (78 bzw. 165) des Wischerarms (112).

13.Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungselement mit von seinen Rastschultern (62) weg in Längsrichtung des
10 Wischerarms (12) federnd ausweichbaren Mitteln (68 bzw. 168) versehen ist, die mit einer wischerarmfesten Stütze (78 bzw. 165) zusammenwirken.

14.Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die federnd ausweichbaren Mittel durch am
15 Montageanschlag (59 bzw. 159) angeordnete Federzungen (68 bzw. 168) gebildet sind.

15.Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegenrastschulter (92 bzw. 192) des Wischerarms durch vorzugsweise an den U-Schenkeln (70
20 bzw. 170) des Wischerarms (12 bzw. 112) paarweise angeordnete, auf einander zugerichtete Vorsprünge (78 bzw. 180) gebildet sind.

25 16.Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass den Vorsprüngen (78) des Wischerarms (12) an den Seitenwangen des Verbindungselements (52) angeordnete Durchführkanäle (84) zugeordnet sind.

30 17.Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass am freien Ende des Wischerarms Mittel (80 bzw. 182) zum Sichern des Verbindungselements (52 bzw. 152) in dessen Betriebsstellung angeordnet sind.

35

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Vorsprünge (78) des Wischerarms (12) bezogen auf den Gelenkbolzen (48) des Wischblatts (14) an der der Antriebsseite (13) zugewandten Seite befinden.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Stützwände (42 bzw. 142) je eine Querbohrung (50 bzw. 150) aufweisen, deren Durchmesser auf den Durchmesser des Gelenkbolzens (48 bzw. 148) abgestimmt ist und deren Achsen miteinander fluchten.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass das unbelastete Tragelement (16) in seiner Längserstreckung gekrümmt ist, dass sich an der konvexen, äußeren Bandfläche (26) des Tragelements die wischblattseitige Kupplungshälfte (40, 52) für den Wischerarm (12) befindet und dass an der konkaven, inneren Bandfläche (18) des Tragelements die Wischleiste (20) längsachsenparallel angeordnet ist.

21. Wischblatt zur Verwendung in einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20.

22. Wischerarm zur Verwendung mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20.

Fig.1

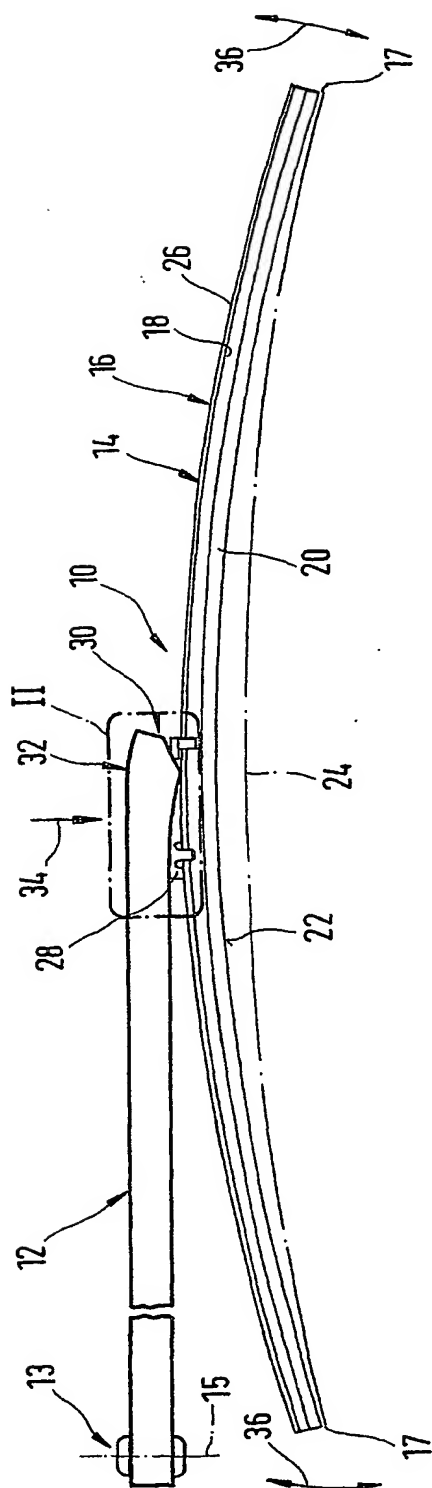


Fig.2

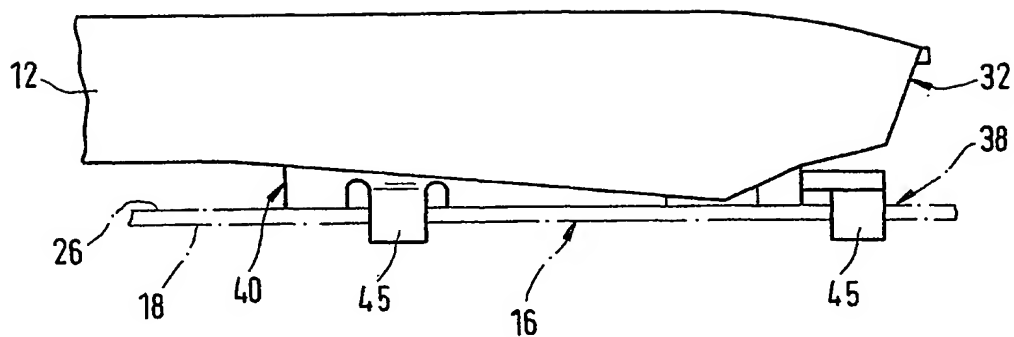
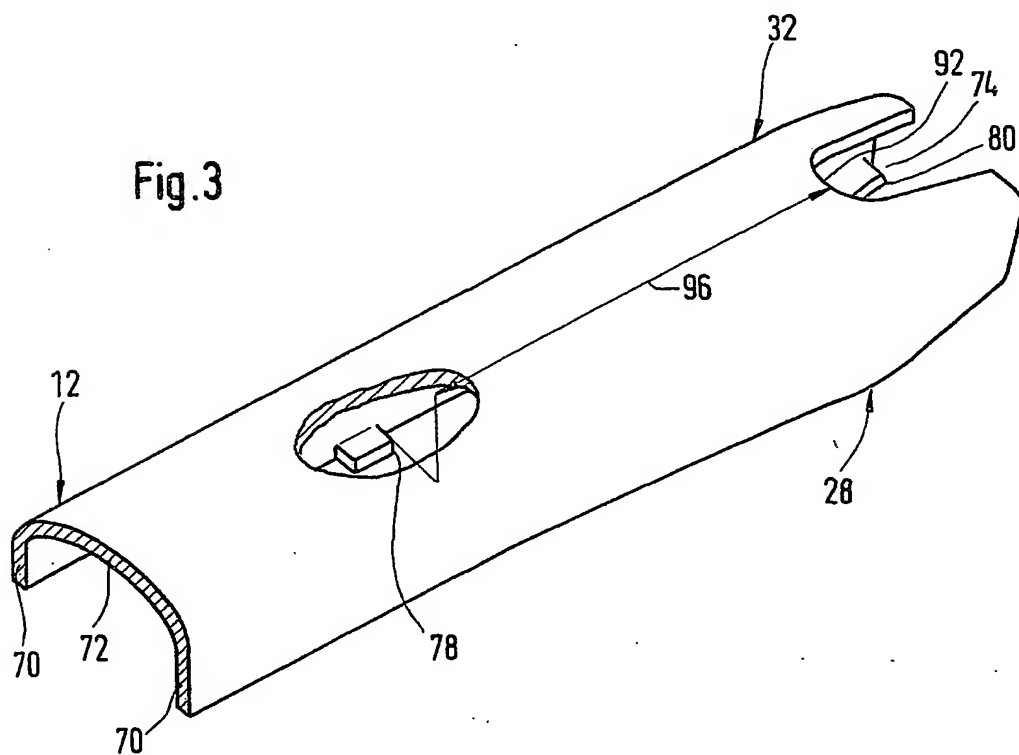
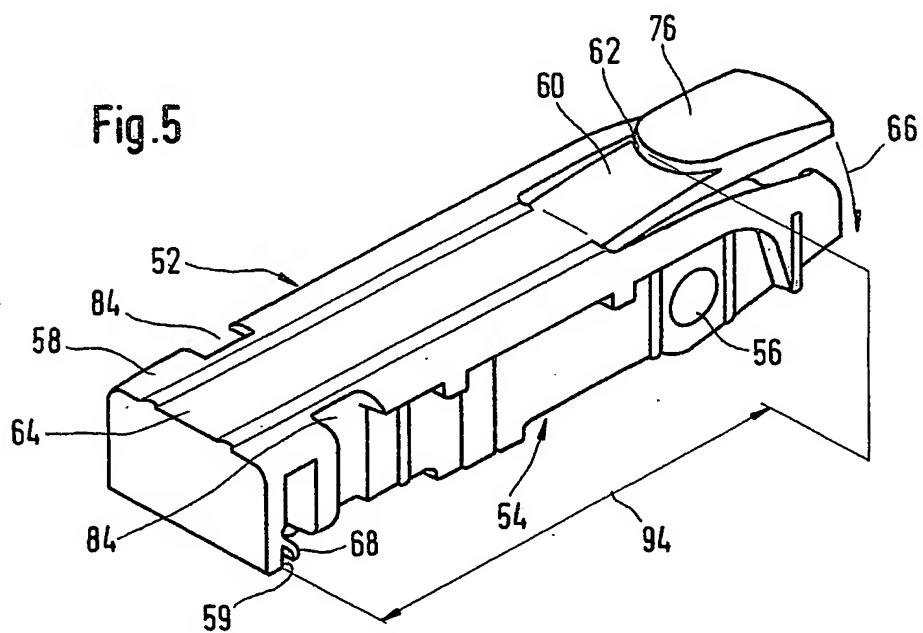
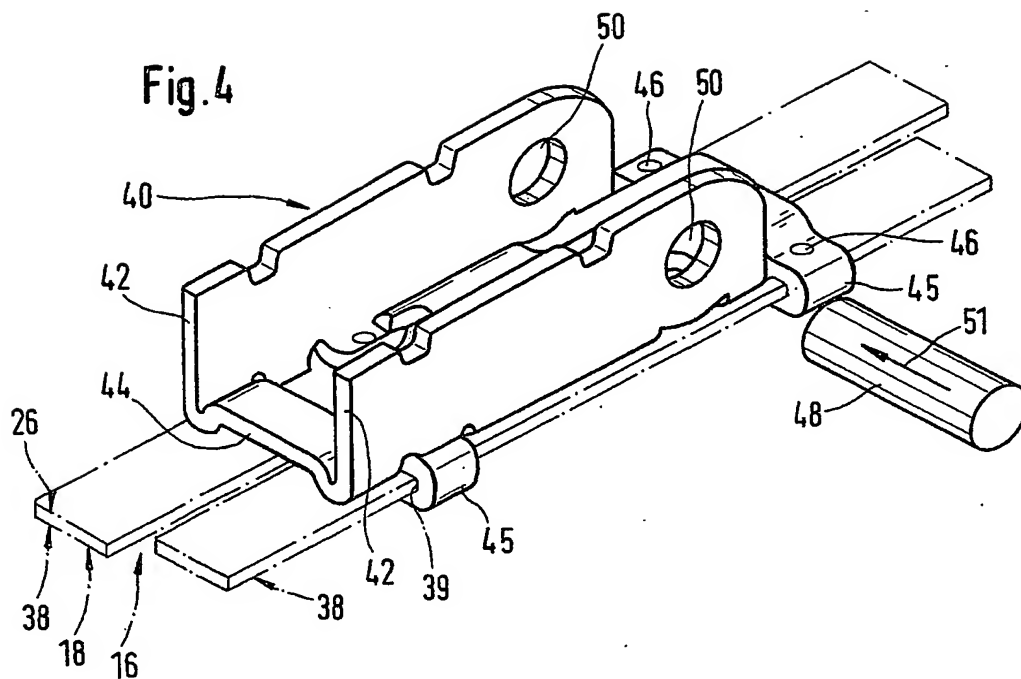
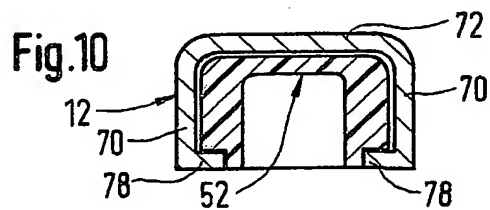
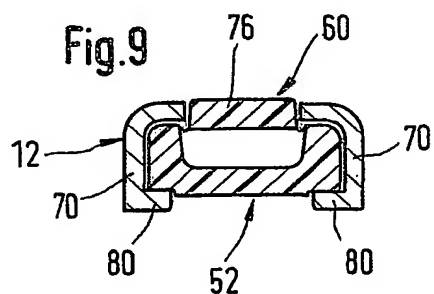
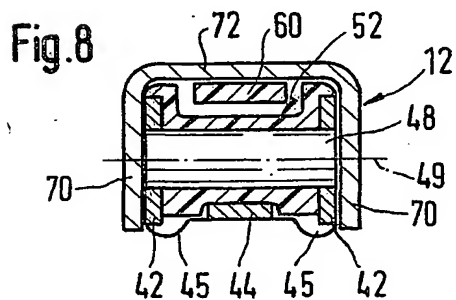
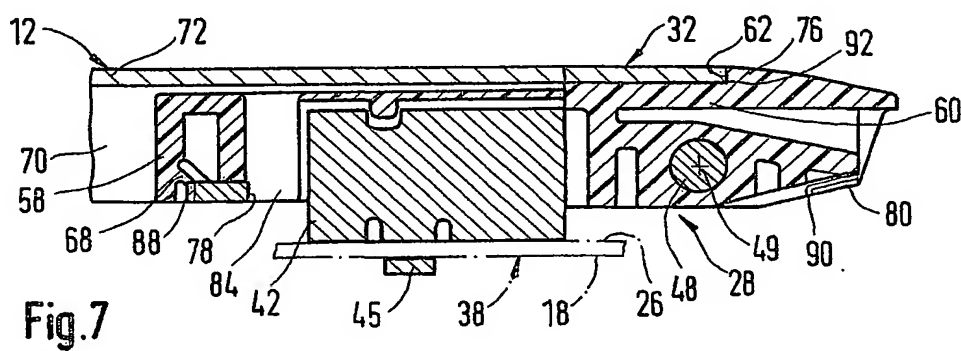
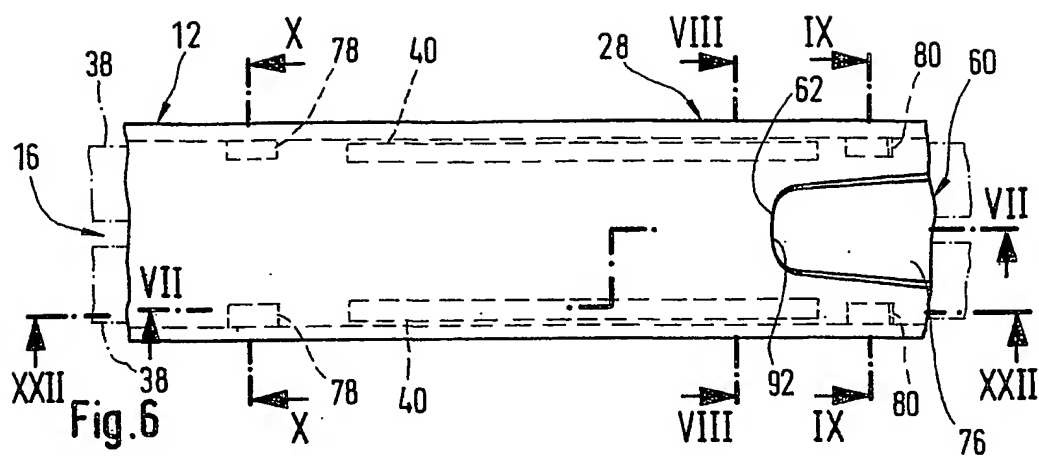


Fig.3







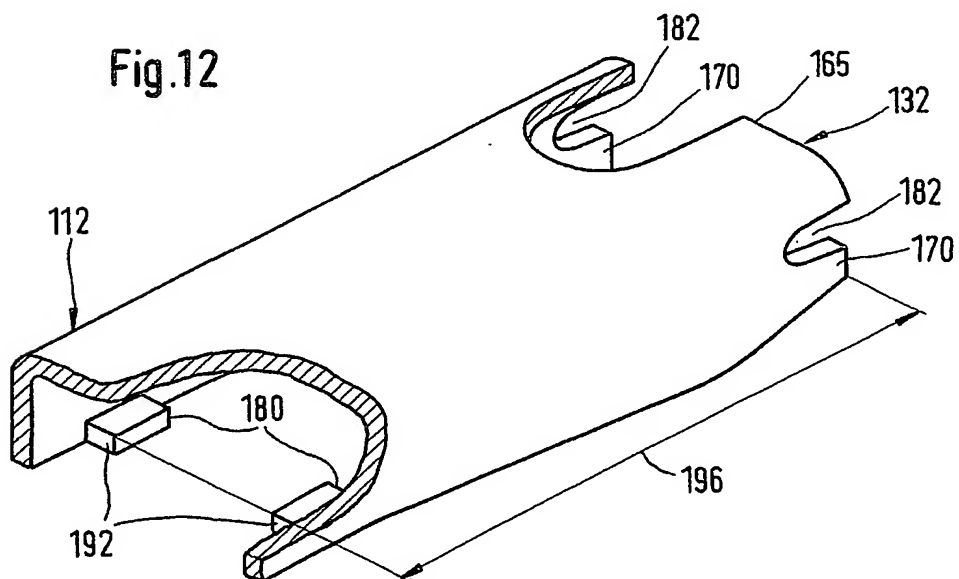
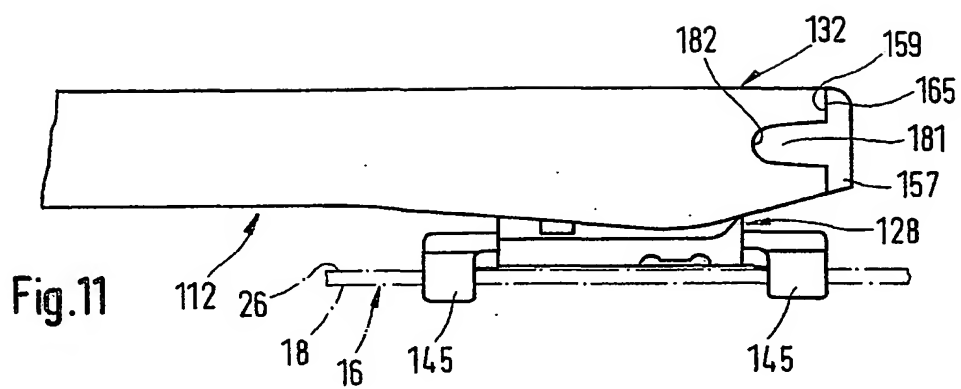


Fig.13

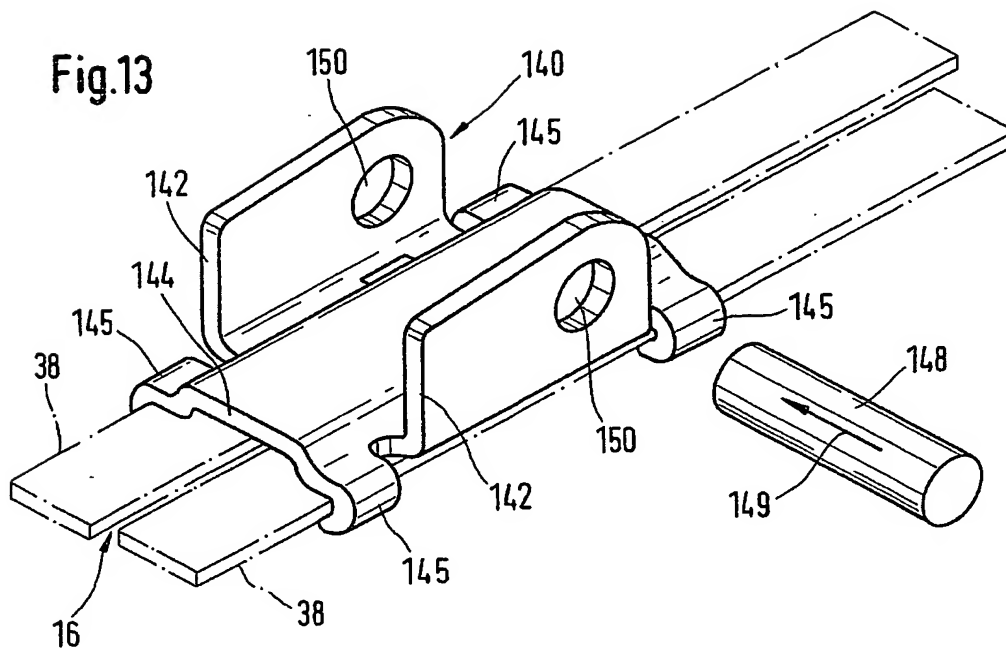
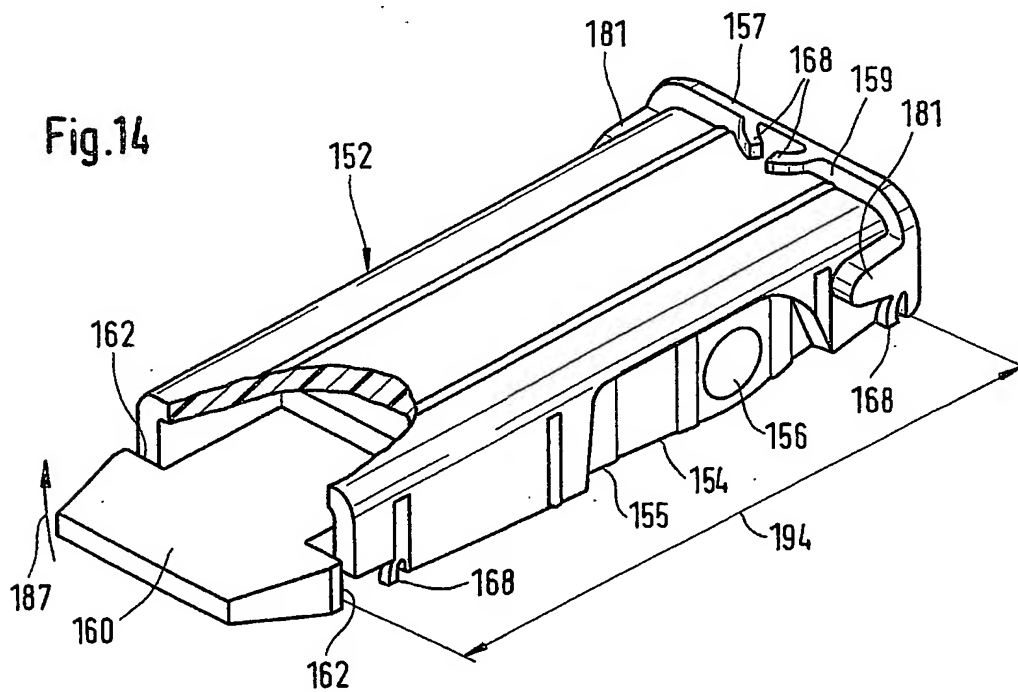


Fig.14



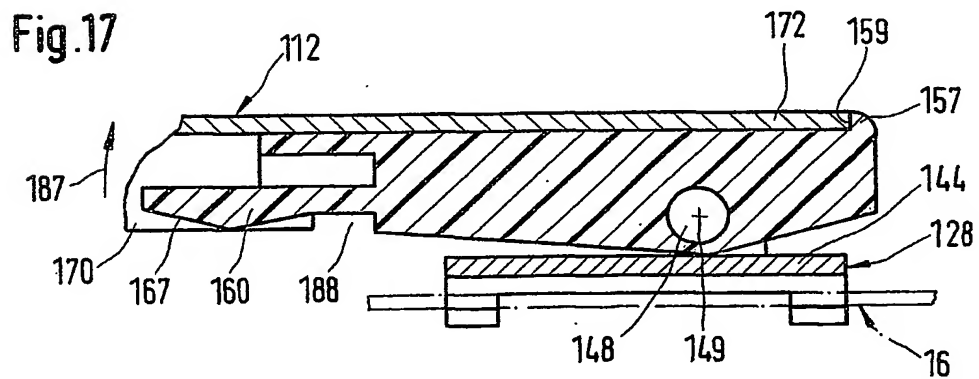
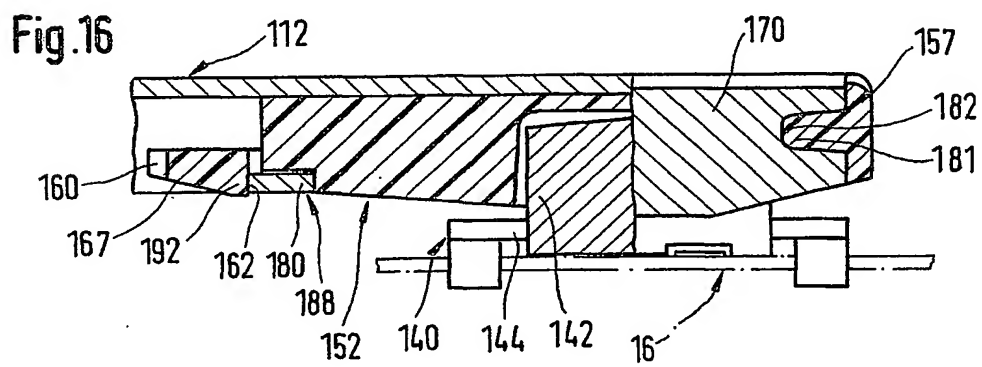
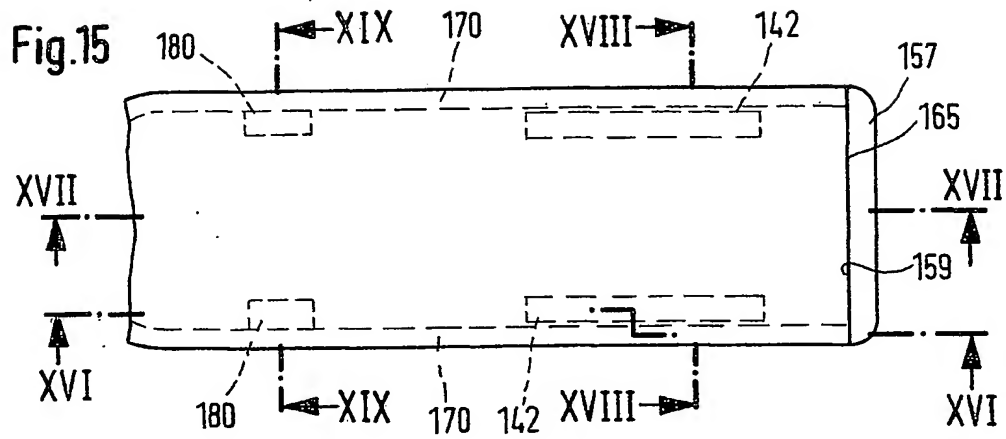


Fig.18

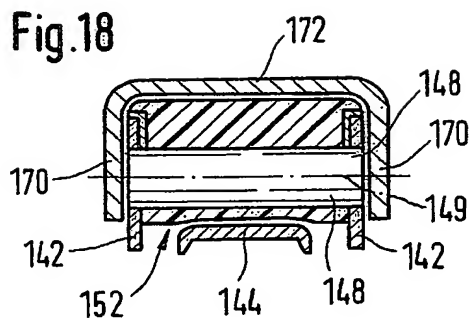


Fig.19

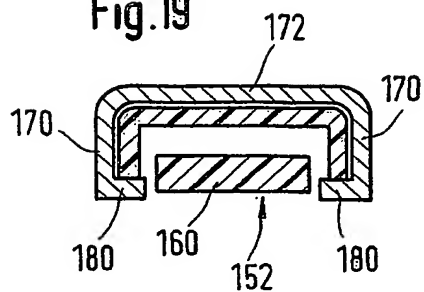


Fig.20

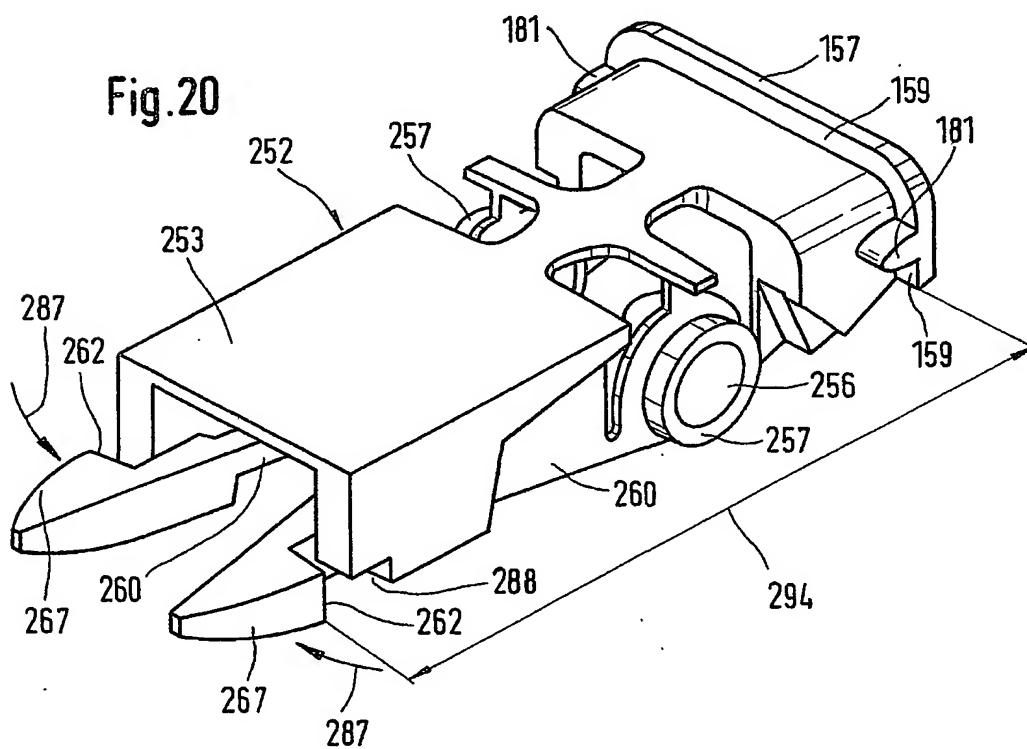


Fig.21

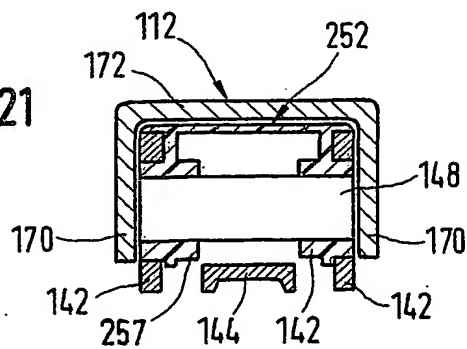


Fig.22

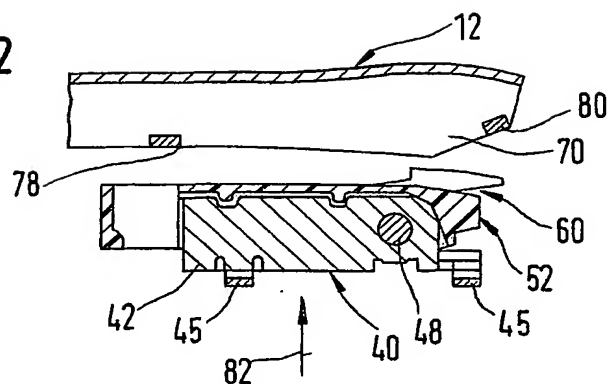


Fig.23

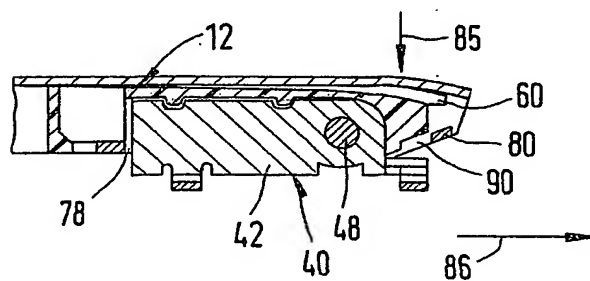


Fig.24

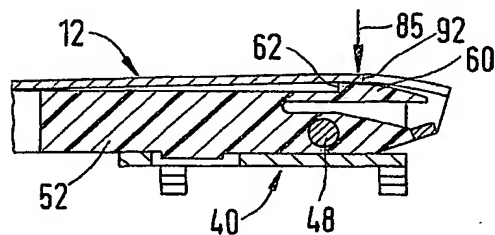


Fig.25

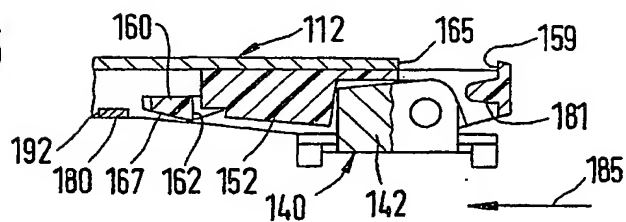
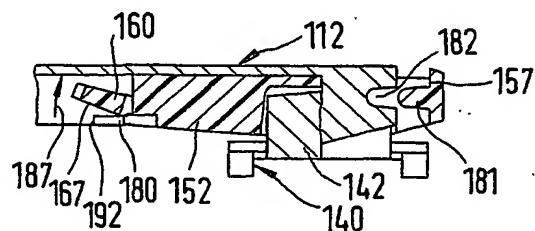


Fig.26



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 01/04270

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60S1/38 B60S1/40

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B60S

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 00 21811 A (TRICO PRODUCTS CORP ;FEHRSEN JOHANNES HENDRIK (ZA); SWANEPOEL ADRI) 20 April 2000 (2000-04-20) cited in the application	1, 3, 19, 21, 22
A	page 7, line 158 -page 8, line 189; figures 1-3	2
Y	DE 85 22 252 U (ROBERT BOSCH GMBH) 27 November 1986 (1986-11-27)	1, 3, 19, 21, 22
A	page 1, paragraph 1 -page 2, paragraph 1; figures page 2, paragraph 3 -page 4, paragraph 1	2
A	DE 199 07 629 A (BOSCH GMBH ROBERT) 24 August 2000 (2000-08-24) column 3, line 42 -column 6, line 63; figures	1
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 March 2002

Date of mailing of the international search report

08/03/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Blandin, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 01/04270

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 199 06 288 A (BOSCH GMBH ROBERT) 17 August 2000 (2000-08-17) column 3, line 3 -column 5, line 3; figures ---	1
A	DE 198 60 644 A (BOSCH GMBH ROBERT) 6 July 2000 (2000-07-06) column 3, line 20 -column 6, line 48 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 01/04270

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
WO 0021811	A	20-04-2000	AU	5754099 A	01-05-2000
			EP	1119478 A1	01-08-2001
			WO	0021811 A1	20-04-2000
DE 8522252	U	27-11-1986	DE	8522252 U1	27-11-1986
DE 19907629	A	24-08-2000	DE	19907629 A1	24-08-2000
			WO	0050276 A1	31-08-2000
			EP	1071591 A1	31-01-2001
DE 19906288	A	17-08-2000	DE	19906288 A1	17-08-2000
			WO	0048877 A1	24-08-2000
			EP	1071590 A1	31-01-2001
DE 19860644	A	06-07-2000	DE	19860644 A1	06-07-2000
			BR	9908330 A	07-11-2000
			WO	0038964 A1	06-07-2000
			EP	1056628 A1	06-12-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/04270

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60S1/38 B60S1/40

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B60S

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 00 21811 A (TRICO PRODUCTS CORP ;FEHRSEN JOHANNES HENDRIK (ZA); SWANEPOEL ADRI) 20. April 2000 (2000-04-20) in der Anmeldung erwähnt	1, 3, 19, 21, 22
A	Seite 7, Zeile 158 -Seite 8, Zeile 189; Abbildungen 1-3	2
Y	DE 85 22 252 U (ROBERT BOSCH GMBH) 27. November 1986 (1986-11-27)	1, 3, 19, 21, 22
A	Seite 1, Absatz 1 -Seite 2, Absatz 1; Abbildungen Seite 2, Absatz 3 -Seite 4, Absatz 1	2
A	DE 199 07 629 A (BOSCH GMBH ROBERT) 24. August 2000 (2000-08-24) Spalte 3, Zeile 42 -Spalte 6, Zeile 63; Abbildungen	1
	--- -/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benützung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1. März 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08/03/2002

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Blandin, B

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/04270

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 199 06 288 A (BOSCH GMBH ROBERT) 17. August 2000 (2000-08-17) Spalte 3, Zeile 3 -Spalte 5, Zeile 3; Abbildungen -----	1
A	DE 198 60 644 A (BOSCH GMBH ROBERT) 6. Juli 2000 (2000-07-06) Spalte 3, Zeile 20 -Spalte 6, Zeile 48 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT
Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/04270

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0021811 A	20-04-2000	AU 5754099 A EP 1119478 A1 WO 0021811 A1	01-05-2000 01-08-2001 20-04-2000
DE 8522252 U	27-11-1986	DE 8522252 U1	27-11-1986
DE 19907629 A	24-08-2000	DE 19907629 A1 WO 0050276 A1 EP 1071591 A1	24-08-2000 31-08-2000 31-01-2001
DE 19906288 A	17-08-2000	DE 19906288 A1 WO 0048877 A1 EP 1071590 A1	17-08-2000 24-08-2000 31-01-2001
DE 19860644 A	06-07-2000	DE 19860644 A1 BR 9908330 A WO 0038964 A1 EP 1056628 A1	06-07-2000 07-11-2000 06-07-2000 06-12-2000